

Peningkatan Keterampilan Guru dan Siswa Pesantren Dalam Membuat Jamu Herbal Berkearifan Lokal Madura Nano Partikel

Mochammad Yasir¹, Ahmad Sahru Romadhon², Maulidetul Hasanah³, Zahira Fauqanurin Zahma⁴, Aditya Putra Pratama⁵

^{1,3,4,5} Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Indonesia

² Teknik Mekatronika, Fakultas Teknik, Universitas Trunojoyo Madura, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis: Mochammad Yasir

E-mail: yasirtrunojoyo@gmail.com

Abstrak

Guru dan siswa Pondok Pesantren Pelajar dan Mahasiswa (PPPM) Royan Al Manshurien Bangkalan merupakan masyarakat pesantren urban yang telah menyadari pentingnya menjaga derajat kesehatan. Namun, demikian guru dan siswa pesantren memiliki permasalahan terkait diversifikasi produk olahan jamu herbal. Perlu adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan guru dan siswa pesantren dalam membuat jamu herbal berkearifan lokal Madura dari tanaman obat keluarga (TOGA) dengan menggunakan teknologi nano partikel. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan bertempat di aula Pondok Pesantren Pelajar Dan Mahasiswa (PPPM) Royan Al Manshurien Bangkalan, Jawa Timur. Metode yang digunakan pada program ini berupa pendampingan dengan melakukan penyuluhan materi jamu herbal berkearifan lokal Madura dengan ceramah interaktif dan pelatihan pembuatan jamu herbal berkearifan lokal Madura menggunakan teknologi nano partikel secara praktik langsung. Hasil yang diperoleh dari program ini adalah terjadinya peningkatan keterampilan guru dan siswa pesantren dalam membuat jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel sebagai mitra dari sebelum dan sesudah pendampingan sebesar 100%. Dapat ditarik kesimpulan bahwa pendampingan melalui penyuluhan materi berbasis ceramah interaktif dan pelatihan secara praktik langsung dapat meningkatkan keterampilan guru dan siswa pesantren dalam membuat jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel. Pendampingan lebih lanjut diperlukan untuk melatih santri mendesain kemasan produk olahan jamu herbal dan promosi di lingkungan masyarakat.

Kata kunci - Guru dan Siswa Pesantren, Jamu Herbal Berkearifan Lokal Madura, Keterampilan, Nano Partikel

Abstract

Teachers and students of the Royan Al Manshurien Bangkalan Student and College Student Islamic Boarding School (PPPM) are urban boarding school communities who have realized the importance of maintaining health. However, teachers and students of the boarding school have problems related to the diversification of herbal medicine products. There needs to be a community service activity that aims to improve the skills of teachers and students of the boarding school in making herbal medicine with local Madurese wisdom from family medicinal plants (TOGA) using nano particle technology. This community service activity was carried out in the hall of the Royan Al Manshurien Bangkalan Student and College Student Islamic Boarding School (PPPM), East Java. The method used in this program is in the form of mentoring by providing counseling on herbal medicine material with local Madurese wisdom with interactive lectures and training in making herbal medicine with local Madurese wisdom using nano particle technology through direct practice. The results obtained from this program are an increase in the skills of teachers and students of the boarding school in making herbal medicine with local Madurese wisdom using nano particle technology as partners from before

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

and after mentoring by 100%. It can be concluded that mentoring through interactive lecture-based material counseling and direct practice training can improve the skills of Islamic boarding school teachers and students in making herbal medicine with local Madurese nanoparticle wisdom. Further mentoring is needed to train students to design herbal medicine product packaging and promotion in the community.

Keywords - Teachers and Students of Islamic Boarding Schools, Herbal Medicine with Local Madurese Wisdom, Skills, Nano Particles

PENDAHULUAN

Saat ini dunia menghadapi era Revolusi Industri (R.I.) 4.0. Era ini ditandai peningkatan teknologi manufaktur yang didorong oleh empat faktor, meliputi: 1) peningkatan volume data, kekuatan komputasi, dan konektivitas; 2) munculnya analisis, kemampuan, dan kecerdasan bisnis; 3) terjadinya bentuk interaksi baru antara manusia dengan mesin; dan 4) perbaikan instruksi transfer digital ke dunia fisik, seperti robotika dan 3D *printing* (Trilling dan Fadel, 2009; Lee *et al*, 2013; Schwab, 2017). Dampaknya secara fundamental telah mengubah cara beraktivitas manusia dalam skala, ruang lingkup, kompleksitas, dan transformasi pengalaman hidup. Tantangan dan peluang R.I. 4.0 mendorong inovasi kreasi proses dan produk, termasuk pada bidang ekonomi (Ristekdikti, 2018).

Pengembangan inovasi kreasi proses dan produk di bidang ekonomi di era R.I. 4.0 menandakan pentingnya kompetensi berbasis teknologi. Terdapat empat kompetensi yang diperlukan, meliputi *leadership, skills, literacy*; dan *writing skills* (Zubaidah, 2017; Griffin & Care, 2015). Kompetensi juga berkembang seiring pesatnya perkembangan teknologi. Pesatnya perkembangan teknologi membuat dunia seolah tanpa batas ditandai dengan perubahan tatanan kehidupan masyarakat global yang semakin maju (Raharja, 2019; Özdemir, 2018).

Pulau Madura merupakan salah satu pulau yang memiliki potensi besar untuk menanam tumbuhan herbal sebagai komoditi pertanian dan perdagangan rempah dan obat. Penanaman tumbuhan herbal dikelompokkan ke dalam tanaman obat keluarga (TOGA). TOGA merupakan sekumpulan tanaman berkhasiat obat untuk kesehatan keluarga yang ditata menjadi sebuah taman dan memiliki keindahan (Nurlina *et al.*, 2019). Beberapa tanaman obat keluarga yang dapat ditanam yaitu belimbing wuluh, pandan, jeruk purut, jahe, kunyit, kencur, kunci, poka', lidah buaya, lavender, bunga telang, pace, srikaya, dan lain-lain. Tanaman ini ditanam di teras, pekarangan, maupun lahan kosong (ruang terbuka hijau).

Salah satu wilayah yang memiliki lahan kosong (ruang terbuka hijau) yang belum dimanfaatkan secara baik dan maksimal adalah Pondok Pesantren Pelajar dan Mahasiswa Royan Al Manshurien (PPPM RAM). PPPM RAM memiliki fasilitas memadai ditunjang dengan lahan kosong (ruang terbuka hijau) berupa kebun dan pekarangan pesantren yang kurang terawat yang ditandai dengan banyaknya tumbuhan liar (lihat **Gambar 1**). Belum termanfaatkannya lahan kosong di PPPM RAM untuk ditanami TOGA dikarenakan rendahnya pengetahuan dan keterampilan guru dan santri tentang TOGA, TOGA dirasa hanya dipakai sebatas penghijauan, membuat minuman segar, dan bumbu masakan, dan kurang diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari

Tumbuhan herbal dalam bentuk TOGA di zaman sekarang sangat penting untuk dimanfaatkan dalam berbagai kreasi diversifikasi produk. TOGA asli Madura seperti kunyit asem, kunyit putih, sirih pinang, temulawak, jahe merah, dan poka' dapat diolah menjadi jamu herbal berkearifan lokal Madura yang praktis dan berkhasiat tinggi, baik dalam bentuk cair maupun serbuk (Yasir, 2023). Jamu herbal dihasilkan dari daun, buah atau biji, umbi, kulit dan batang TOGA. Obat-obatan jamu herbal biasanya tidak merupakan tumbuhan tunggal, tetapi campuran dari beberapa jenis tanaman, dengan dosis yang berbeda-beda untuk mengobati berbagai macam penyakit. Hal ini sangat diperlukan terutama untuk pertolongan dini penyakit, untuk *maintenance* kesehatan dan pada kondisi darurat.

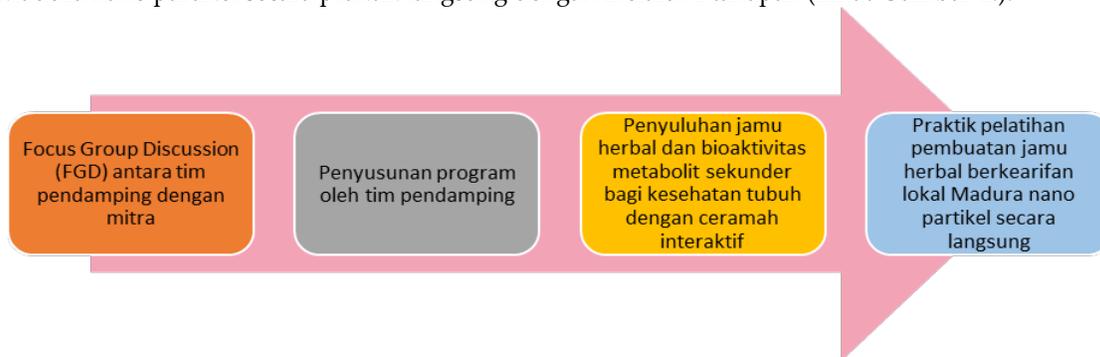
Kepraktisan dan kekhasiatan jamu herbal berkearifan lokal Madura didapat dengan penggunaan teknologi nano partikel yang hasilnya dapat langsung diseduh (Yasir dkk, 2020; Pradana dkk, 2023). Pemanfaatan bahan-bahan yang bersifat alamiah dalam obat dan keluarga cenderung lebih dapat diterima oleh tubuh manusia dibandingkan dengan bahan sintetik. Penggunaan teknologi terapan pada pengolahan pasca panen (nano partikel) sangat membantu dalam meningkatkan kepraktisan bahan baku obat dan jamu (Iswati dkk, 2021; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Hal ini berbeda dengan kenyataan yang terjadi di lapangan bahwa proses produksi masih manual. Proses produksi masih menggunakan tenaga manusia sebagai tenaga penggerak yang menyebabkan lama waktu, kapasitas produksi, dan ketidak higienis jamu herbal yang dihasilkan.

Kurangnya keterampilan guru dan siswa pesantren tentang diversifikasi produk olahan TOGA menjadi jamu herbal berkearifan lokal Madura yang praktis dengan memanfaatkan Teknologi Tepat Guna (TTG) nano partikel merupakan permasalahan utama yang dihadapi PPPM RAM. Guru dan siswa santri hanya mengetahui pembuatan jamu herbal dari TOGA secara manual (tanpa teknologi). Dampak dari permasalahan tersebut adalah guru dan siswa kurang berpengetahuan dan terampil memproduksi jamu herbal yang mudah dan berkhasiat tinggi skala rumahan serta ekonominya kurang. Latar belakang pendidikan dan tingginya kesadaran guru dan siswa santri pesantren terhadap pentingnya jamu herbal menunjukkan guru dan siswa sangat berpotensi untuk diberdayakan dalam penerapan TTG ini

Oleh karena itu, perlu dilakukan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Universitas Trunojoyo Madura yang diintegrasikan dengan kuliah kerja nyata tematik dalam membangun desa. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang diangkat berupa Peningkatan Keterampilan Guru dan Siswa Pesantren Dalam Membuat Jamu Herbal Berkearifan Lokal Madura Nano Partikel. Pelaksanaan PKM ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan guru dan siswa pesantren untuk membuat jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel. Kegiatan ini sebagai wujud membangun desa dan wujud kolaborasi Perguruan Tinggi dengan Pemerintahan Daerah dan Pemerintahan Desa sangat bermanfaat dalam meningkatkan kesejahteraan sosial ekonomi masyarakat.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di PPPM RAM Kamal Bangkalan yang menjadi mitra. Pelaksanaan kegiatan ini dimulai dari 19 Agustus 2024 sampai 18 Oktober 2024. Peserta kegiatan PKM adalah guru dan siswa PPPM RAM yaitu dengan total 86 orang. Metode yang digunakan pada program ini berupa pendampingan dengan melakukan penyuluhan materi jamu herbal beserta pengenalan berbagai hasil riset mengenai bioaktivitas metabolit sekunder bagi kesehatan tubuh dengan ceramah interaktif dan pelatihan pembuatan jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel secara praktik langsung dengan melalui 4 tahapan (Lihat **Gambar 1.**)



Gambar 1.
Tahapan Pelaksanaan PKM

1. Pada kegiatan PKM ini diawali dengan melakukan *Focus Group Discussion* (FGD) antara tim pendamping dengan mitra.

FGD antara tim pendamping dengan mitra digunakan untuk menggali permasalahan dan kebutuhan yang dialami mitra dan memilih alternatif solusi terbaik secara mendetail sehingga terdapat kecocokan antara masalah, kebutuhan, dan solusi yang diberikan (Yasir et al, 2020 & Yasir, 2023).

2. Penyusunan program oleh tim pendamping

Hasil FGD secara intensif antara tim pendamping dengan mitra memunculkan solusi terbaik. Solusi terbaik yang diberikan adalah penyuluhan jamu herbal beserta pengenalan berbagai hasil riset mengenai bioaktivitas metabolit sekunder bagi kesehatan tubuh dan melakukan pelatihan pembuatan jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel secara praktik langsung. Solusi ini sesuai dengan masalah dan kebutuhan mitra dan berbasis pada keilmuan tim yaitu ke-IPA-an dan teknik/teknologi.

3. Penyuluhan jamu herbal beserta pengenalan berbagai hasil riset mengenai bioaktivitas metabolit sekunder bagi kesehatan tubuh dengan ceramah interaktif

Penyuluhan jamu herbal beserta pengenalan berbagai hasil riset mengenai bioaktivitas metabolit sekunder bagi kesehatan tubuh dilakukan dengan 2 tahapan yaitu: a) *pretest*, dan b) penyampaian materi dengan ceramah interaktif. *Pretest* dilakukan kepada peserta untuk mengukur tingkat keterampilan awal dari mitra terkait pembuatan jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel. Penyampaian materi seputar jamu herbal beserta pengenalan berbagai hasil riset mengenai bioaktivitas metabolit sekunder bagi kesehatan tubuh, dan teknologi nano partikel yang dilakukan dengan ceramah interaktif.

4. Praktik pelatihan pembuatan jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel secara langsung

Hasil penyuluhan jamu herbal beserta pengenalan berbagai hasil riset mengenai bioaktivitas metabolit sekunder bagi kesehatan tubuh dengan ceramah interaktif kemudian dipraktikkan di lapangan. Mitra diajari dan diajak oleh tim pendamping melakukan praktik pelatihan pembuatan jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel secara langsung. Sebelum kegiatan praktik pelatihan ini, tim pendamping telah menyiapkan teknologi tepat guna berupa alat blender grinder berteknologi nano partikel, alat dan bahan yang kemudian menjadi hak milik mitra untuk dilakukan produksi secara mandiri dan berkelanjutan. Pembuatan jamu herbal berkearifan lokal Madura dilakukan secara bergantian antara guru dan siswa pondok pesantren laki dengan perempuan. Pelatihan pembuatan jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel dilakukan dengan penggilingan bahan jamu dari jenis tanaman obat keluarga asli Madura yang ditanam menggunakan teknologi nano partikel, melakukan pemerasan bahan jamu herbal Madura, melakukan penyeduhan dan perebusan bahan jamu herbal Madura sehingga menghasilkan sediaan jamu herbal berkearifan lokal Madura berbentuk sachet serbuk atau cairan, dan melakukan pengemasan. Selanjutnya, *posttest* di akhir kegiatan dilakukan untuk mengukur tingkat keterampilan mitra terkait pembuatan jamu herbal berkearifan lokal Madura setelah dilakukan penyuluhan dan praktik pelatihan.

Dari kegiatan PKM yang dilakukan melalui 4 tahapan di atas, maka mitra diharapkan dapat memenuhi indikator keberhasilan PKM. Indikator keberhasilan PKM yang ditetapkan oleh tim pendamping adalah mitra dapat meningkatkan keterampilan guru dan siswa pesantren untuk membuat jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel. Hal ini supaya PKM yang dilaksanakan dapat teratur dan terukur sesuai tujuan dan manfaat PKM yang diharapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Peningkatan Keterampilan Guru dan Siswa Pesantren Dalam Membuat Jamu Herbal Berkearifan Lokal Madura telah dilaksanakan dengan mendapatkan hasil. Adapun hasil PKM ini dijelaskan sebagai berikut.

1. Hasil *Focus Group Discussion* (FGD) antara tim pendamping dengan mitra

Pada FGD terjadi diskusi interaktif dan intensif antara tim pendamping dengan PPPM RAM selaku mitra. Metode FGD dipilih karena FGD sebagai cara pengambilan data kualitatif untuk penelitian terapan/sosial. Selain itu, FGD dilakukan supaya program yang dilaksanakan memang benar-benar dari, oleh, untuk mitra sehingga meimbulkan rasa tanggung jawab lebih kepada mitra untuk melaksanakan dan menjaga keberlangsungan dan keberlanjutan program PKM sampai berakhir.

FGD antara tim pendamping dengan mitra dilaksanakan pada tanggal 9 September 2024 di kantor PPPM RAM Kamal Bangkalan. Kegiatan ini dipandu oleh DPL sebagai moderator dan tim pendamping sebagai notulis merangkap peserta FGD. Peserta FGD meliputi PPPM RAM selaku mitra yang dihadiri oleh Ketua Pondok PPPM RAM, Bendahara sekaligus admin PPPM RAM, perwakilan santri dan guru dan pengurus RT. Dari FGD diperoleh hasil gambaran PPPM RAM yang ingin meningkatkan keterampilan guru dan siswa pesantren karena guru dan siswa pesantren banyak yang mengeluh sakit dan belum ada cara pertolongan pertama sedini mungkin dari PPPM RAM. PPPM RAM ingin memaksimalkan tanaman obat keluarga (TOGA) yang ditanam dengan memanfaatkan ruang terbuka hijau untuk dijadikan minimal kesehatan berupa jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel. Harapan pihak mitra menjadikan jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel yang dibuat dapat membuat guru dan siswa pesantren terampil dalam berkreasi menciptakan produk unggulan pesantren dan terampil berwirausaha serta sebagai cara pertolongan pertama sedini mungkin dari PPPM RAM ketika ada guru dan siswa pesantren yang sakit. Dokumentasi kegiatan FGD disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2.

Kegiatan FGD antara tim pendamping dengan mitra

2. Hasil penyusunan program oleh tim pendamping

Setelah dilaksanakan FGD antara tim pendamping dengan mitra, maka pada tanggal 11 September 2024 bertempat di kampus Universitas Trunojoyo Madura (UTM) dan PPPM RAM dilaksanakan pertemuan antar tim pendamping yang terdiri dari dosen Pendidikan IPA UTM, dosen Teknik Mekatronika UTM, dan Mahasiswa MBKM KKNT Membangun Desa. Tujuan dari pertemuan ini adalah untuk mematangkan solusi dan program sesuai dengan masalah dan kebutuhan mitra dan berbasis pada keilmuan tim yaitu ke-IPA-an dan teknik/teknologi, serta jadwal pelaksanaan kegiatan yang telah disusun.

Hasil penyusunan program yang dilakukan tim pendamping dari kegiatan ini adalah kesepakatan untuk melaksanakan (a) penyuluhan materi jamu herbal beserta pengenalan

berbagai hasil riset mengenai bioaktivitas metabolit sekunder bagi kesehatan tubuh dan melakukan (b) pelatihan pembuatan jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel secara praktik langsung, serta dokumentasi selama kegiatan berlangsung tertera pada Gambar 3.



Gambar 3.
Penyusunan program

3. Hasil penyuluhan materi jamu herbal beserta pengenalan berbagai hasil riset mengenai bioaktivitas metabolit sekunder bagi kesehatan tubuh dengan ceramah interaktif

Tanaman obat keluarga sebagai jamu yang asli berkearifan lokal Madura terdiri dari beberapa jenis meliputi jahe (*Zingiber officinale*), kunyit (*Curcuma domestica*), kencur (*Kaempferia galanga*), lengkuas (*Languas galanga*), temulawak (*Curcuma zanthorrhizha*), sirih pinang (*Piper bettle*), dan pokak. Setiap jenis tanaman obat keluarga sebagai jamu yang asli berkearifan lokal Madura memiliki karakteristik dan perlakuan, serta mengandung senyawa bioaktivitas metabolit sekunder yang berbeda dari berbagai macam riset. Oleh karena itu, pembuatan jamu herbal berkearifan lokal Madura sesuai jenisnya tentu berbeda. Hal ini perlu disampaikan kepada guru dan siswa pesantren PPPM RAM sesuai standar mutu jamu herbal dari Kemenkes, BPOM, MUI.

Penyuluhan jamu herbal beserta pengenalan berbagai hasil riset mengenai bioaktivitas metabolit sekunder bagi kesehatan tubuh kepada mitra dilakukan pada tanggal 21-22 September 2024 bertempat di Aula Manshurien PPPM RAM. Peserta penyuluhan jamu herbal beserta pengenalan berbagai hasil riset mengenai bioaktivitas metabolit sekunder bagi kesehatan tubuh sebanyak 86 orang, terdiri dari 32 orang laki-laki dan 54 orang perempuan. Aktivitas penyuluhan jamu herbal dan pengenalan hasil riset bioaktivitas metabolit sekunder bagi kesehatan tubuh dilakukan 2 tahapan yaitu: a) *pretest*, dan b) penyampaian materi dengan ceramah interaktif.

Pretest dilakukan kepada peserta untuk mengukur tingkat keterampilan awal dari mitra terkait pembuatan jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel. Soal *pretest* terdiri dari 10 pertanyaan *multiple choice* dengan pilihan jawaban 4 (A-D). Sepuluh pertanyaan pada *pretest* berisikan 5 hal tentang definisi, macam-macam tanaman obat keluarga sebagai jamu herbal asli berkearifan lokal Madura, fungsi dan manfaat obat keluarga sebagai jamu herbal asli berkearifan lokal Madura, khasiat obat keluarga sebagai jamu herbal asli berkearifan lokal Madura, dan cara membuat jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel. Masing-masing hal terdiri dari 2 pertanyaan yang memiliki bobot penskoran sama (10) sehingga menggambarkan tingkat keterampilan awal dari mitra terkait pembuatan jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel dengan rentang nilai 0 (terendah) sampai 100 (tertinggi).

Setelah mengerjakan *pretest*, tim pendamping menyampaikan materi seputar seputar jamu herbal beserta pengenalan berbagai hasil riset mengenai bioaktivitas metabolit sekunder bagi kesehatan tubuh, dan teknologi nano partikel yang dilakukan dengan ceramah interaktif berbantuan media pembelajaran *slide power point* dan buku resep jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel dan buku potensi desa/PPPM RAM selama 3 jam. Selama penyampaian materi, guru dan siswa pesantren juga diminta membuat list tanaman obat keluarga sebagai jamu herbal asli berkearifan lokal Madura. Dokumentasi kegiatan pelaksanaan *pretest* dan penyampaian materi dijelaskan pada Gambar 4.



Gambar 4.

Pelaksanaan *pretest* dan penyampaian materi

4. Hasil praktik pelatihan pembuatan jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel secara langsung

Pemahaman guru dan siswa pesantren PPPM RAM selaku peserta kegiatan dan mitra tentang jamu herbal beserta pengenalan berbagai hasil riset mengenai bioaktivitas metabolit sekunder bagi kesehatan tubuh dari hasil penyuluhan kemudian diimplementasikan secara nyata dalam bentuk praktik. Praktik yang dilakukan berupa pembuatan jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel secara langsung di lapangan. Sebelum kegiatan praktik pelatihan ini, tim pendamping telah menyiapkan teknologi tepat guna berupa alat blender grinder berteknologi nano partikel, alat dan bahan yang kemudian menjadi hak milik mitra untuk dilakukan produksi secara mandiri dan berkelanjutan. Pembuatan jamu herbal berkearifan lokal Madura dilakukan secara bergantian antara guru dan siswa pondok pesantren laki dengan perempuan. Pelatihan pembuatan jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel dilakukan dengan penggilingan bahan jamu dari jenis tanaman obat keluarga asli Madura yang ditanam menggunakan teknologi nano partikel, melakukan pemerasan bahan jamu herbal Madura, melakukan penyeduhan dan perebusan bahan jamu herbal Madura sehingga menghasilkan sediaan jamu herbal berkearifan lokal Madura berbentuk sachet serbuk atau cairan, dan melakukan pengemasan didampingi oleh tim pendamping pengabdian. Hal ini menunjukkan praktik pembuatan jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel sesuai dengan penyuluhan materi jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel dan senyawa aktivitas metabolit sekunder bagi kesehatan tubuh dari kegiatan nomor 3 di atas. Terlihat mitra sangat terlibat aktif, antusias, dan bersemangat termotivasi untuk praktik langsung sehingga mitra mendapatkan pengalaman nyata praktik pembuatan jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel. Dokumentasi kegiatan praktik pelatihan pembuatan jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel secara langsung disajikan pada Gambar 5.



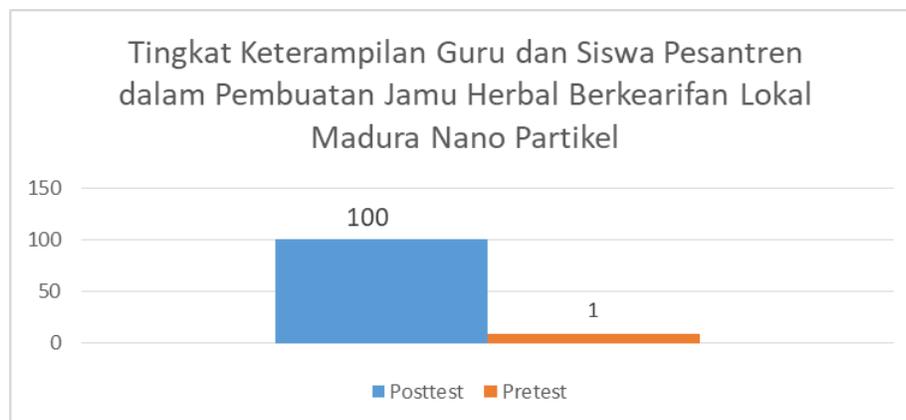
Gambar 5.

Kegiatan praktik pelatihan pembuatan jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel secara langsung

Kegiatan PKM diakhiri dengan tahapan *posttest*. *Posttest* dilakukan untuk mengukur tingkat keterampilan mitra terkait pembuatan jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel setelah dilakukan penyuluhan materi dan praktik pelatihan pembuatan jamu. Soal *posttest* yang diberikan sama dengan soal *pretest*. Adapun dokumentasi pelaksanaan *posttest* dijelaskan pada Gambar 6, serta rangkuman hasil *pretest* dan *posttest* ditampilkan pada Gambar 7.



Gambar 6.
Pelaksanaan *posttest*



Gambar 7.
Rangkuman hasil *pretest* dan *posttest*

KESIMPULAN

Dapat ditarik kesimpulan bahwa pendampingan melalui penyuluhan materi berbasis ceramah interaktif dan pelatihan secara praktik langsung dapat meningkatkan keterampilan guru dan siswa pesantren dalam membuat jamu herbal berkearifan lokal Madura nano partikel. Pendampingan lebih lanjut diperlukan untuk melatih santri mendesain kemasan produk olahan jamu herbal dan promosi di lingkungan masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat atas pendanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat tahun anggaran 2024 melalui skema Pengabdian Kepada Masyarakat Nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Griffin, P. & Care, E. (2015). *Assesment and teaching of 21st century skills: Methods and approach*. New York: Springer.
- Hanutami, B. dan Budiman, A. (2022). Penggunaan Teknologi Nano Pada Formulasi Obat Herbal. *Jurnal Farmaka*, 15(2), 29-40.
- Lee, J., Lapira, E., Bagheri, B., Kao, H., (2013). *Recent Advances and Trends in Predictive Manufacturing Systems in Big Data Environment*. *Manuf. Lett.* 1 (1), 38–41.
- Kemenag. (2024). Data Pokok Pendidikan Pesantren.
- Nurlina, Adnan, Safrizal. (2019). Pemanfaatan Lahan Pekarangan Dalam Meningkatkan Pendapatan Keluarga Pada Desa Blang Batee Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 97-107. <https://ejournalunsam.id/index.php/gss/article/view/1164/1018>
- Özdemir, V. &. (2018). Birth of Industry 5.0: Making Sense of Big Data With Artificial Intelligence, “The Internet of Things” and Next-Generation Technology. *Policy. Omics: A Journal Integrative Biology*, 22(1), 65-76
- Pradana, T. B., Nugroho, A.E., Martien, R. (2023). Systematic Review: Nanopartikel dari Bahan Obat Tradisional Indonesia. *Jurnal Farmaseutik*, 19(4), 624-631. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v19i4.91236>.
- Qamaria, N., Handayani, R., Novaryatin, S. (2019). Peningkatan Pengetahuan Dan Keterampilan Ibu Rumah Tangga Dalam Pengolahan Tanaman Obat Keluarga (TOGA) Sebagai Ramuan Obat Tradisional. *Jurnal PengabdianMu*, 2(1), 1–5. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v4i1.692>.
- Raharja. (2019). *Mengenal Society 5.0*. Jakarta: CV. Techno Publishers.
- Schwab, K., (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. New York: World Economic Forum
- Sowley, E.N.K. and Kankam, F. (2019). Harnessing the Therapeutic Properties of Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) for the Management of Plant Diseases. In *Ginger Cultivation and Its Antimicrobial and Pharmacological Potentials*. Haiping Wang, IntechOpen. Trilling, B. dan Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco, Calif: Jossey-Bass/John Wiley & Sons, Inc.
- Yasir, M., Muharrami, L. K., Wasonowati, C., & Cahyani, L. (2020). Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Inovasi Teknologi Pada UKM Al Manshurien Bangkalan Madura Di Era R.I. 4.0 dan Covid-19. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat V Universitas Muhammadiyah Purwokerto*. ISSN: 2963-2145. <https://semnaslppm.ump.ac.id/index.php/semnaslppm/article/view/187>.
- Yasir, M. (2023). Exploration of Madura Local Wisdom as a Support for Ethnoscience Oriented Madura Tourism Database. *Science Education and Application Journal (SEAJ)*, 5(1), 41-55. <https://doi.org/10.30736/seaj.v5i1.737>.
- Yasir, M., Muharrami, L. K., Wasonowati, C., & Cahyani, L. (2020). Pengembangan Kapasitas Pemasaran Jamu Naturna Melalui Inovasi Teknologi Berbasis Website. *BAKTIMAS Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(4), 173-180. <https://doi.org/10.32672/btm.v2i4.2539>.
- Yulianto, M. E., Handayani, D., Puspitarini, A. S., Nugraheni, F., & Yanti, N. R. (2018). Pembuatan Serbuk Jahe Instan Dengan Metode Kristalisasi Guna Meningkatkan Perekonomian Warga RW. 05 Kelurahan Tembalang, Semarang. *SNKPPM*, 1(1), 44-46.
- Zubaidah, S. (2017). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. *Online*. (<https://www.researchgate.net/publication/318013627>, diakses pada tanggal 15 Oktober 2024).